

## **Türscharnier mit Feststeller für Kraftfahrzeugtüren**

Die Erfindung betrifft ein Türscharnier mit Feststeller für Kraftfahrzeugtüren, wobei das Türscharnier eine an einem Kraftfahrzeug anschlagbare Säulenkonsole und eine mit der Kraftfahrzeugtür verbindbare Türkonsole aufweist, die mit der Säulenkonsole über einen in der einen Konsole verdrehfest und in der anderen Konsole drehbar angeordneten Scharnierstift verschwenkbar verbunden ist und der Feststeller einen verdrehfest mit dem Scharnierstift verbundenen Rastkörperträger und ein mit der anderen Konsole relativ zum Rastkörperträger verdrehbar angeordnetes Rastierungselement aufweist, an dem an einer dem Rastkörperträger zugewandten Oberfläche mindestens eine Rastmarke angeordnet ist, wobei an dem Rastkörperträger mindestens ein durch ein Federelement belasteter Rastkörper derart angeordnet ist, daß er mit der dem Rastkörperträger zugewandten Oberfläche des Rastierungselements in Eingriff bringbar ist.

Ein derartiges Türscharnier ist beispielsweise aus der DE 196 33 462 A1 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Türscharnier weist der Feststeller als Brems- und Haltekörper ausgebildete Rastkörper auf, die durch eine Feder belastet sind, welche einerseits an den Brems- und Haltekörpern anliegt und andererseits gegen den Scharnierstift abgestützt ist. Die Feder bewirkt dabei, daß die Brems- und Haltekörper in bestimmten Öffnungspositionen einer Kraftfahrzeugtür in entsprechende Rastmarken bildende Vertiefungen einer Halteeinrichtung eingreifen und so die Tür in ihrer jeweiligen Lage arretieren.

Ein derartiges Türscharnier weist jedoch den Nachteil auf, daß es aufgrund der Verwendung separater Federelemente für jeden einzelnen Brems- und Haltekörper infolge des unterschiedlichen Belastungsprofils der einzelnen Federn und der damit einhergehenden Materialschwächung dazu kommt, daß die Federn bereits nach kurzer Zeit voneinander abweichende Federkräfte aufweisen. Dies führt wiederum dazu, daß eine an dem Türscharnier angeschlagene Kraftfahrzeugtür mit stark voneinander abweichenden Kräften in den den einzelnen Rastmarken zugeordneten Winkelpositionen arretiert ist. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß einzelne Winkelpositionen mit einer nur geringen oder gar keiner Federkraft arretiert sind, wohingegen eine andere Winkelposition mit einer noch äußerst hohen Federkraft arretiert wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Türscharnier bereitzustellen, bei dem die auf die Rastkörper wirkende Federkraft in allen Öffnungspositionen im wesentlichen übereinstimmend ist.

5 Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein Türscharnier gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Der den Feststeller tragende Scharnierstift kann in Abhängigkeit von den konstruktiven Bedingungen entweder verdrehfest an der Säulen- oder Türkonsole angeordnet werden, 10 wobei dann die relativ zum Rastkörperträger bzw. Scharnierstift verdrehbare Rastierungseinheit mit der Konsole verdrehfest verbunden ist, die der verdrehfesten Aufnahme des Scharnierstifts dienenden Konsole gegenüberliegt. Kennzeichnend für das erfindungsgemäße Türscharnier ist ein Feststeller, der mindestens zwei federbelastete Rastkörper aufweist, wobei das Federelement endseitig an zwei benachbarten oder einander gegenüberliegenden an dem Rastkörperträger angeordneten Rastkörpern abgestützt ist. 15

Die endseitige Abstützung des Federelementes an den Rastkörpern des Feststellers ermöglicht es dabei, auf eine anderenfalls notwendige Ausgestaltung der übrigen Bauteile des Feststellers oder des Türscharniers zur Abstützung des Federelementes zu verzichten. Die 20 gleichzeitige Federbelastung der Rastkörper durch ein einziges Federelement erlaubt es zudem, die Anzahl der verwendeten Federn gegenüber der bei der einzelnen Abstützung eines Rastkörpers notwendigen Anzahl Federn zu reduzieren, wodurch das Türscharnier einen kompakten und einfachen Aufbau aufweist, was eine kostengünstige Herstellung ermöglicht.

25 Die gleichzeitige Abstützung gewährleistet ferner, daß die beiden mit einem Federelement in Eingriff befindlichen Rastkörper stets mit derselben Federkraft beaufschlagt sind, so daß das Türscharnier in den entsprechenden Öffnungspositionen dem Benutzer eine stets gleichbleibende Betätigungs Kraft zum Bewegen der Tür aus der Rastmarke vermittelt.

30 Die Anordnung der Federelemente an dem Feststeller kann grundsätzlich in beliebiger Weise erfolgen. So können die Federelemente bspw. um den Scharnierstift herum verteilt angeordnet sein, wobei die Federn zwei jeweils benachbart zueinander angeordnete

Rastkörper belasten.

Bei der Verwendung von bspw. vier gleichmäßig um den Rastkörper verteilt angeordneten Rastkörpern und zwei Federelementen können diese parallel zueinander und tangential zur

5 Scharnierstiftachse angeordnet sein. Ggf. ist auch die Verwendung von zwei zusätzlichen Federelementen denkbar, die in identischer Weise zueinander und rechtwinklig zu den vorhandenen Federelementen ausgerichtet sind und die Rastkörper zusätzlich mit einer Federkraft belasten.

10 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erstreckt sich das Federelement jedoch zwischen zwei einander gegenüberliegenden Rastkörpern durch entsprechende Bohrungen in dem Scharnierstift. Diese Weiterbildung der Erfindung weist den Vorteil auf, daß die resultierende Federkraft senkrecht zum Scharnierstift verläuft, so daß eine optimale Übertragung der Federkraft auf die Rastkörper und die zugehörigen Rastmarken gewährleistet ist. Zudem wirkt bei dieser Ausgestaltung die gesamte Federkraft im wesentlichen 15 senkrecht auf die Rastmarke und bringt somit eine genau vorbestimmte Kraft zur Arretierung der Tür in der vorbestimmten Winkelposition auf.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Rastkörper durch 20 mindestens ein sich im wesentlichen parallel zum ersten Federelement erstreckendes weiteres Federelement belastet. Die Verwendung eines zweiten Federlements gewährleistet dabei eine höhere Betriebssicherheit des Türscharniers. Zudem kann die Rastierungskraft weiter gesteigert oder die Federkraft des einzelnen Federelements reduziert werden. Zusätzlich wird einem möglichen Verkanten der Rastkörper in dem Feststeller in besonders 25 zuverlässiger Weise vorgebeugt.

Als Rastkörper sind grundsätzlich alle Körper verwendbar, die bei einer Anordnung in einer entsprechend ausgebildeten Rastmarke einerseits ein Widerstandsmoment gegen ein Verdrehen aufweisen, andererseits sich aber auch bei einem entsprechend großen Moment 30 aus den Rastmarken herausbewegen. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind als Rastkörper jedoch Kugeln oder zylinderförmige, im Querschnitt kreisförmige Stifte vorgesehen, die mit mindestens einer entsprechend den Kugeln oder Stiften ausgebildeten Rastmarke aufweisenden Innenfläche des als Rastierungshülse ausgebildeten Rastierungs-

elements in Eingriff bringbar sind.

Die Verwendung von im Querschnitt kreisförmigen Stiften oder Kugeln gewährleistet dabei, daß die Rastkörper im an die Rastmarken angrenzenden Bereich der Innenfläche der 5 Rastierungshülse mit gleichbleibender Kraft bewegt werden können, da die Stifte und die Kugeln auf den entsprechenden Flächen abrollen können. Bei der Verwendung von Stiften gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung kann zudem in besonders einfacher Weise die im Rastierungsfall miteinander in Eingriff kommenden Flächen, nämlich die Flanken der Rastmarken und die Oberfläche der Rastkörper vergrößert werden, so daß selbst bei 10 geringerer Federkraft das gewünschte Rastmoment erreicht wird. Ggf. kann das Rastmoment auch entsprechend groß eingestellt werden.

Bei der Verwendung einer Rastierungshülse gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung ist diese koaxial zum Scharnierstift angeordnet, so daß die Rastkörper durch die Federelemente in radialer Richtung von dem Scharnierstift weg an die Innenfläche der Rastierungshülse gedrückt werden. Die Verwendung einer Rastierungshülse ermöglicht es dabei, den Feststeller und somit ein entsprechendes Türscharnier mit besonders geringen Abmessungen herzustellen. Insbesondere bei der Verwendung von Stiften als Rastkörper erlaubt diese Ausgestaltung der Erfindung eine besonders einfache Montage des Feststellers. Dabei 20 müssen die Stifte lediglich bis zum bereichsweise axialen Aufschieben der Rastierungshülse auf den Rastkörperträger in radialer Richtung an den Scharnierstift zurückgeschoben werden und können anschließend gelöst werden.

Die Verteilung der Rastmarken an der Innenfläche der Rastierungshülse kann grundsätzlich 25 in beliebiger Form erfolgen, wobei diese an die Winkelstellungen der Tür angepaßt werden, in denen eine Arretierung der Tür erfolgen soll. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind einander gegenüberliegende Rastkörper jedoch im wesentlichen synchron mit einander entsprechend gegenüberliegend angeordneten Rastmarken an der Innenfläche der Rastierungshülse in Eingriff bringbar. Gemäß dieser Weiterbildung der 30 Erfindung greifen die zu einem Paar gehörigen, durch dieselbe Feder endseitig belasteten Rastkörper gleichzeitig in entsprechende Rastmarken ein. In Folge des gleichzeitigen Eingriffs der Rastkörper in entsprechende Rastmarken kann die Federkraft unter Beibehaltung der zur Rastierung notwendigen Kraft reduziert oder die Rastierungskraft bei

Beibehaltung der Federelemente gesteigert werden, da die insgesamt bei der Rastierung relevante Kontaktfläche durch zwei Rastkörper gebildet wird.

5 Nach einer weiteren alternativen Ausgestaltung der Erfindung sind die Rastmarken derart verteilt auf der Innenfläche der Rastierungshülse angeordnet, daß die einander gegenüberliegenden Rastkörper abwechselnd mit den zugeordneten Rastmarken in Eingriff bringbar sind. Diese Ausgestaltung der Erfindung erlaubt es wiederum, die Anzahl der Rastkörper und die Anzahl der Rastmarken zu reduzieren, wobei die Zahl der Rastpositionen gleich bleibt. Somit erlaubt diese Ausgestaltung der Erfindung ein Türscharnier mit den geforderten 10 Eigenschaften mit einer verringerten Anzahl von Bauteilen herzustellen, so daß die Herstellungskosten des Türscharniers in ergänzender Weise reduziert werden können.

15 Alternativ zu den geschilderten Ausführungsbeispielen wonach die Rastkörper synchron oder nur einzeln mit entsprechenden Rastmarken in Eingriff bringbar sind, besteht ferner die Möglichkeit, die Rastmarken derart an der Rastierungshülse anzuordnen, daß in einzelnen Winkelpositionen zwei oder mehr Rastkörper und in anderen Winkelpositionen nur ein Rastkörper mit einem oder mehreren entsprechenden Rastkörpern in Eingriff kommt. Somit kann für unterschiedliche Winkelpositionen der Tür eine jeweils andere 20 Arretierungskraft eingestellt werden, falls dies erforderlich oder gewünscht ist.

25 Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Rastkörperträger zur Führung der Rastkörper entsprechend ausgebildete Nuten und zur Führung der Federelemente entsprechende Bohrungen auf. Die Nuten und Bohrungen erhöhen in ergänzender Weise die Funktionssicherheit des Türscharniers, wobei diese gewährleisten, daß sowohl die Rastkörper als auch die Federelemente in ihren entsprechenden Positionen verbleiben. Zudem wird einem möglichen Verkanten der Rastkörper wirkungsvoll vorgebeugt.

30 Die Art des Federelements sowie die Anzahl der Rastkörper können grundsätzlich frei gewählt werden. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind jedoch ein oder zwei Paar einander gegenüberliegende Rastkörper vorgesehen, die jeweils durch zwei endseitig an den Rastkörpern anliegende Federelemente belastet sind, die sich durch entsprechende Bohrungen in dem Rastkörperträger erstrecken und durch Spiralfedern gebildet sind.

5 Spiralfedern zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß sie besonders kostengünstig und zuverlässig sind. Die Verwendung von einem oder zwei Paar einander gegenüberliegenden Rastkörpern ermöglicht es dabei in Abhängigkeit von der Anzahl der gewünschten Rastpositionen sowie in Abhängigkeit von der Stärke der Federelemente, den Feststeller entsprechend aufzubauen. Durch die Verwendung von einem oder zwei Paar einander gegenüberliegenden Rastkörpern, die besonders einfach an dem Feststeller angeordnet werden können, ist es zudem möglich, die Herstellungskosten des Türscharniers in besonderer Weise zu reduzieren.

10 Grundsätzlich kann die verdrehfeste Verbindung des Scharnierstifts und des Rastkörperträgers auf beliebige Weise erfolgen. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Scharnierstift jedoch im Bereich seiner Berührungsfläche mit dem Rastkörperträger mindestens einen Vorsprung auf, der mit einer entsprechend ausgebildeten Nut an dem 15 Rastkörperträger in Eingriff bringbar ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht es auf besonders einfache Weise, eine trennbare und zugleich verdrehfeste Verbindung des Scharnierstifts und des Rastkörperträgers zu realisieren. In Abhängigkeit von der Anzahl der verwendeten Vorsprünge und zugeordneten Nuten kann dabei die Funktionssicherheit in ergänzender Weise gesteigert werden.

20 Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung kann der Scharnierstift jedoch auch einstückig mit dem Rastkörperträger ausgebildet sein, wodurch die Anzahl der verwendeten Bauteile des Türscharniers reduziert und die Herstellungs- und Montagekosten in ergänzender Weise reduziert werden können.

25 Die Auswahl der Materialien für die durch die Rastierung belasteten Elemente kann grundsätzlich aufgrund der sich durch die mechanischen Belastungen ergebenden konstruktiven Vorgaben erfolgen. Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Rastkörper, das Rastierungselement und/oder der Rastkörperträger 30 jedoch gehärtet, vorzugsweise in ihrem Kontaktbereich oberflächengehärtet.

Welche Bauteile gehärtet werden hängt von den Anforderungen ab, die an das Türscharnier gestellt werden. Aufgrund der durch die Härtung erzielten Verschleißminderung der im

besonderem Maße belasteten Bauteile kann die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Türscharniers jedoch in ergänzender Weise verbessert werden.

5 Neben der Durchhärtung ist dabei die Oberflächenhärtung der Bauteile in ihrem Kontaktbereich von besonderem Vorteil, da sie mit einem nur geringem Herstellungsaufwand durchgeführt werden kann. Zu den verwendbaren Härteverfahren zählt dabei neben den konventionellen Härteverfahren durch Wärmebehandlung auch das Laserhärten oder eine Oberflächenhärtung durch das Auftragen einer Hartstoffbeschichtung (z.B. PVD- oder CVD-Verfahren).

10 Bei einer Oberflächenhärtung werden die Rastkörper in der Regel über ihre gesamte Oberfläche oberflächengehärtet. Bei einer Oberflächenhärtung des Rastkörperträgers und des beispielsweise als Rastierungshülse ausgebildeten Rastierungselements kann hingegen die Oberflächenhärtung auf den Kontaktbereich mit den Rastkörpern beschränkt werden, 15 um die Herstellungskosten zusätzlich zu senken.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

20 Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer ersten Ausführungsform eines Türscharniers mit Feststeller mit vier Rastkörpern und einem mittels eines Vorsprungs verdrehfest an einer Säulenkonsole anbringbaren Scharnierstift;  
Fig. 2 eine weitere Explosionsdarstellung des Türscharniers von Fig. 1;  
Fig. 3 eine Schnittansicht durch den Feststeller des Türscharniers von Fig. 1;  
25 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Türscharniers mit einem als Rastkörperträger ausgebildeten Scharnierstift und daran angeordneten vier Rastkörpern;  
Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Feststellers des Türscharniers von Fig. 4;  
Fig. 6 eine Schnittansicht durch den Feststeller des Türscharniers von Fig. 4;  
Fig. 7 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Türscharniers 30 mit zwei Rastkörpern und einem mittels eines Absatzes verdrehfest an der Säulenkonsole anbringbaren Scharnierstift;  
Fig. 8 eine Schnittansicht durch den Feststeller des Türscharniers von Fig. 7;  
Fig. 9 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des Türscharniers mit

- 8 -

einem einteilig mit dem Scharnierstift ausgebildeten Rastkörperträger und zwei daran angeordneten Rastkörpern;

Fig. 10 eine Schnittansicht durch den Feststeller des Türscharniers von Fig. 9 und

Fig. 11 eine Schnittansicht durch eine weitere Ausführungsform eines Feststellers eines  
5 hier nicht dargestellten Türscharniers.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Abbildung des Türscharniers 1 sind die einzelnen Teile des Türscharniers 1 getrennt voneinander dargestellt, wobei jedoch deren relative Anordnung zu einer Hauptachse beibehalten ist.

10

Das Türscharnier 1 weist eine an einem Rahmen eines hier nicht dargestellten Fahrzeugs anbringbare Säulenkonsole 4 auf, an der eine an einer hier ebenfalls nicht dargestellten Kraftfahrzeugtür anbringbare Säulenkonsole 3 über einen Scharnierstift 5 drehbar gelagert ist.

15

Der Scharnierstift 5 weist im Bereich seines einem Ausleger 22 der Säulenkonsole 4 zugewandten Ende einen Verbindungsabschnitt 28 sowie einen sich daran anschließenden Absatz 16 auf, der an seiner dem Ausleger 22 zugewandten Seite einen Vorsprung 17 aufweist. Zur verdrehfesten Aufnahme des Scharnierstifts 5 an der Säulenkonsole 4 weist 20 der Ausleger 22 eine entsprechend dem Vorsprung 17 ausgebildete Ausnehmung 19 sowie eine Öffnung 20 zur Aufnahme des Verbindungsabschnitts 28 auf. In der montierten Lage des hier dargestellten Türscharniers 1 ist der Scharnierstift 5 in der Ausnehmung 19 durch eine in eine Gewindbohrung 29 durch eine in dem Verbindungsabschnitt 28 von der dem Scharnierstift 5 gegenüberliegenden Seite des Auslegers 22 einschraubbaren Schraube 18 25 gehalten (vgl. Fig. 2).

20

25

Zur drehbaren Anordnung der Türkonsole 3 an dem Scharnierstift 5 weist dieser einen Gleitabschnitt 15 auf, der im montierten Zustand im Bereich eines an einem Ausleger 23 der Türkonsole 3 angeordneten Durchgangsloches 21 der Türkonsole 3 angeordnet ist, 30 wobei in dem Durchgangsloch 21 eine Lagerhülse 12 angeordnet ist.

Ein Feststeller 2 weist einen im Querschnitt im wesentlichen kreisförmigen Rastkörperträger 8 mit in Winkelabständen von 90° an der Umfangsfläche angeordneten Nuten 25 auf.

- 9 -

Die Nuten 25 dienen dabei zur Aufnahme von Stiften 7, die durch endseitig an einander gegenüberliegenden Stiften 7 anliegende Spiralfedern 9 radial vom Scharnierstift 5 weggerichtet federbelastet sind. Die Spiralfedern 9 sind dabei in entsprechenden Bohrungen 10, 13 am Rastkörperträger 8 und Scharnierstift 5 angeordnet.

5

Im montierten Zustand ist dabei der Scharnierstift 5 über seitlich von dem Scharnierstift 5 vorstehende Vorsprünge 14, die in entsprechende Ausnehmungen 11 in einer kreisrunden Öffnung 27 des Rastkörperträgers 8 verlaufen, verdrehsicher angeordnet. Die Bohrungen 13 am Scharnierstift 5 und die Bohrungen 10 am Rastkörperträger 8 verlaufen im montierten Zustand deckungsgleich.

10

Die Rastierungshülse 6 ist im montierten Zustand koaxial zum Rastkörperträger 8 mit den daran angeordneten Stiften 7 angeordnet. An einer Innenfläche 28 der Rastierungshülse 6 sind in entsprechenden Öffnungspositionen der hier nicht dargestellten Kraftfahrzeugtür 15 korrespondierend zu den Stiften 7 ausgebildete Rastmarken 24 angeordnet.

Die verdrehfeste Verbindung der Türkonsole 3 und der Außenfläche der Rastierungshülse 6 kann in beliebiger Weise form-, kraft- und/oder stoffschlüssig erfolgen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Rastierungshülse 6 mit der Türkonsole 3 verklebt.

20

In einer arretierten Winkelposition der hier nicht dargestellten Kraftfahrzeugtür sind die Stifte 7 vollständig in den Nuten 25 angeordnet und durch die Spiralfedern 9 vorgespannt. Beim Erreichen einer entsprechenden Winkelposition werden die Stifte 7 durch die Spiralfedern 9 teilweise aus den Nuten 25 in die Rastmarken 24 gedrückt, wodurch die jeweilige 25 Winkelposition arretiert ist (vgl. Fig. 3).

30

In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Feststeller 2 insgesamt vier Stifte 7 auf, die paarweise gegenüberliegend durch jeweils zwei Spiralfedern 9 federbelastet sind, wobei die Spiralfeder 9 um 90° versetzt zueinander an dem Rastkörperträger 8 und dem Scharnierstift 5 angeordnet sind.

In einer weiteren in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform des Türscharniers 1' ist der Rastkörperträger 8 einteilig mit dem Scharnierstift 5 ausgebildet und weist einen Schaft 31

- 10 -

zu dessen drehbarer Anordnung in der in der Durchgangsbohrung 21 anordbaren Lagerhülse 12 auf. Zur verdrehsicheren Anordnung des Rastkörperträgers 8 an der Türkonsole 4 weist dieser einen sechskantigen Verbindungsabschnitt 30 auf, der in einer entsprechend korrespondierenden Aufnahmeöffnung 20' an dem Ausleger 22 der Türkonsole 4 angeordnet werden kann.

Zur Lagesicherung des Rastkörperträgers 8 an der Säulenkonsole 4 ist von der dem Rastkörperträger 8 gegenüberliegenden Seite der Säulenkonsole 4 eine Schraube 18 in eine Gewindebohrung 29 des Rastkörperträgers 8 einschraubar (vgl. Fig. 5, Fig. 6). Der Aufbau 10 des Feststellers 2' und des Türscharniers 1' entspricht im übrigen dem Aufbau des in Fig. 1 dargestellten Feststellers 2.

Die in Fig. 7 dargestellte weitere Ausführungsform des Türscharniers 1" unterscheidet sich 15 von der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des Türscharniers 1 durch den unterschiedlichen Aufbau des Feststellers 2. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 dargestellten Feststeller 2 weist der hier dargestellte Feststeller 2" nur zwei gegenüberliegend angeordnete Stifte 7 auf, die durch drei parallel zueinander angeordnete Spiralfedern 9 endseitig belastet sind. Die Spiralfedern 9 verlaufen dabei durch entsprechende Bohrungen 10, 13 in dem Rastkörperträger 8 und dem Scharnierstift 5.

20 Die Rastmarken 24 an der Innenfläche 26 der Rastierungshülse 6 sind derart angeordnet, daß die Stifte 7 im wesentlichen synchron mit den entsprechenden Rastmarken 24 in Eingriff kommen. Die verdrehsichere Anordnung des Rastkörperträgers 8 erfolgt in der schon in Fig. 1 dargestellten Weise.

25 Bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform des Türscharniers 1"" ist der Rastkörperträger 8 wiederum einstückig mit dem Scharnierstift 5 ausgebildet und weist einen Schaft 31 zur drehbaren Anordnung des Rastkörperträgers 8 in der in einer Durchgangsöffnung 21 der Türkonsole 3 angeordneten Lagerhülse 12 auf. Zur verdrehsicheren Anordnung des 30 Rastkörperträgers 8 an der Säulenkonsole 4 weist dieser einen sechskantförmigen Verbindungsabschnitt 30 auf, der in eine entsprechende Aufnahmeöffnung 20' an dem Ausleger 22 der Säulenkonsole 4 anordbar ist. Ein von der gegenüberliegenden Seite in die Gewindebohrung 29 an dem Verbindungsabschnitt 30 einschraubbare Schraube 18 sichert die

Position des Rastkörperträgers 8 an der Türkonsole 3 und an der Säulenkonsole 4.

Die Anordnung der Rastmarken 24 an der Innenfläche 26 der Rastierungshülse 6 gemäß Fig. 10 entspricht dabei der Verteilung der Rastmarken 24 an dem Feststeller 2 gemäß Fig.

5 8.

In der in Fig. 11 dargestellten Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Feststellers 2<sup>'''</sup> sind die Rastmarken 24 an der Innenfläche 26 der Rastierungshülse 6 derart angeordnet, dass immer nur jeweils einer der einander gegenüberliegenden Stifte

10 7 in die entsprechenden Rastmarken 24 eingreift, wobei gleichzeitig der gegenüberliegende Stift 7 in einem zwischen den Rastmarken 24 liegenden Bereich der Innenfläche 26 angeordnet ist. Somit können mit vier nicht gegenüberliegend angeordneten Rastmarken 24 und zwei gegenüberliegenden Stiften 7 insgesamt vier Winkelpositionen in einem 90° Bereich abgedeckt werden.

**Ansprüche**

1. Türscharnier mit Feststeller für Kraftfahrzeugtüren, wobei das Türscharnier eine an einem Kraftfahrzeug anschlagbare Säulenkonsole und eine mit der Kraftfahrzeugtür verbindbare Türkonsole aufweist, die mit der Säulenkonsole über einen in der einen Konsole verdrehfest und in der anderen Konsole drehbar angeordneten Scharnierstift verschwenkbar verbunden ist und der Feststeller einen verdrehfest mit dem Scharnierstift verbundenen Rastkörperträger und ein mit der anderen Konsole relativ zum Rastkörperträger verdrehbar angeordnetes Rastierungselement aufweist, an dem an einer dem Rastkörperträger zugewandten Oberfläche mindestens eine Rastmarke angeordnet ist, wobei an dem Rastkörperträger mindestens ein durch ein Federelement belasteter Rastkörper derart angeordnet ist, daß er mit der dem Rastkörperträger zugewandten Oberfläche des Rastierungselementes in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Feststeller (2) mindestens zwei federbelastete Rastkörper (7) aufweist, wobei das Federelement (9) endseitig an zwei benachbarten oder einander gegenüberliegenden an dem Rastkörperträger (8) angeordneten Rastkörpern (7) abgestützt ist.
2. Türscharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Federelement (9) zwischen zwei einander gegenüberliegenden Rastkörpern (7) durch entsprechende Bohrungen (13) in dem Scharnierstift (5) erstreckt.
3. Türscharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkörper (7) durch mindestens ein sich im wesentlichen parallel zum ersten Federelement (9) erstreckendes weiteres Federelement (9) belastet sind.
4. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das als Rastkörper Kugeln oder zylinderförmige, im Querschnitt kreisförmige Stifte (7) vorgesehen sind, die mit einer mindestens eine entsprechend den Kugeln oder Stiften (7) ausgebildeten Rastmarke (24) aufweisenden Innenfläche (26) des als Rastierungshülse (6) ausgebildeten Rastierungselements in Eingriff bringbar sind.
5. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einander gegenüberliegende Rastkörper (7) im wesentlichen syn-

chron mit einander entsprechend gegenüberliegend angeordneten Rastmarken (24) an der Innenfläche (26) der Rastierungshülse (6) in Eingriff bringbar sind.

6. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmarken (24) derart verteilt auf der Innenfläche (26) der Rastierungshülse (6) angeordnet sind, daß die einander gegenüberliegenden Rastkörper (7) abwechselnd mit den zugeordneten Rastmarken (24) in Eingriff bringbar sind.  
5
7. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastkörperträger (8) zur Führung der Rastkörper (7) entsprechend ausgebildete Nuten (25) und zur Führung der Federelemente (9) entsprechende Bohrungen (10) aufweist.  
10
8. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder zwei Paar einander gegenüberliegende Rastkörper (7) vorgesehen sind, die jeweils durch zwei endseitig an den Rastkörpern (7) anliegende Federelemente (9) belastet sind, die sich durch entsprechende Bohrungen (10, 13) in dem Rastkörperträger (8) und dem Scharnierstift (5) erstrecken und durch Spiralfedern (9) gebildet sind.  
15
9. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift (5) im Bereich seiner Berührungsfläche mit dem Rastkörperträger (8) mindestens einen Vorsprung (14) aufweist, der mit einer entsprechend ausgebildeten Nut (11) an dem Rastkörperträger (8) in Eingriff bringbar ist.  
20
10. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Scharnierstift (5) einstückig mit dem Rastkörperträger (8) ausgebildet ist.  
25
11. Türscharnier nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkörper (7), das Rastierungselement (6) und/oder der Rastkörperträger (8) gehärtet, vorzugsweise in ihrem Kontaktbereich oberflächengehärtet sind.  
30

1/11

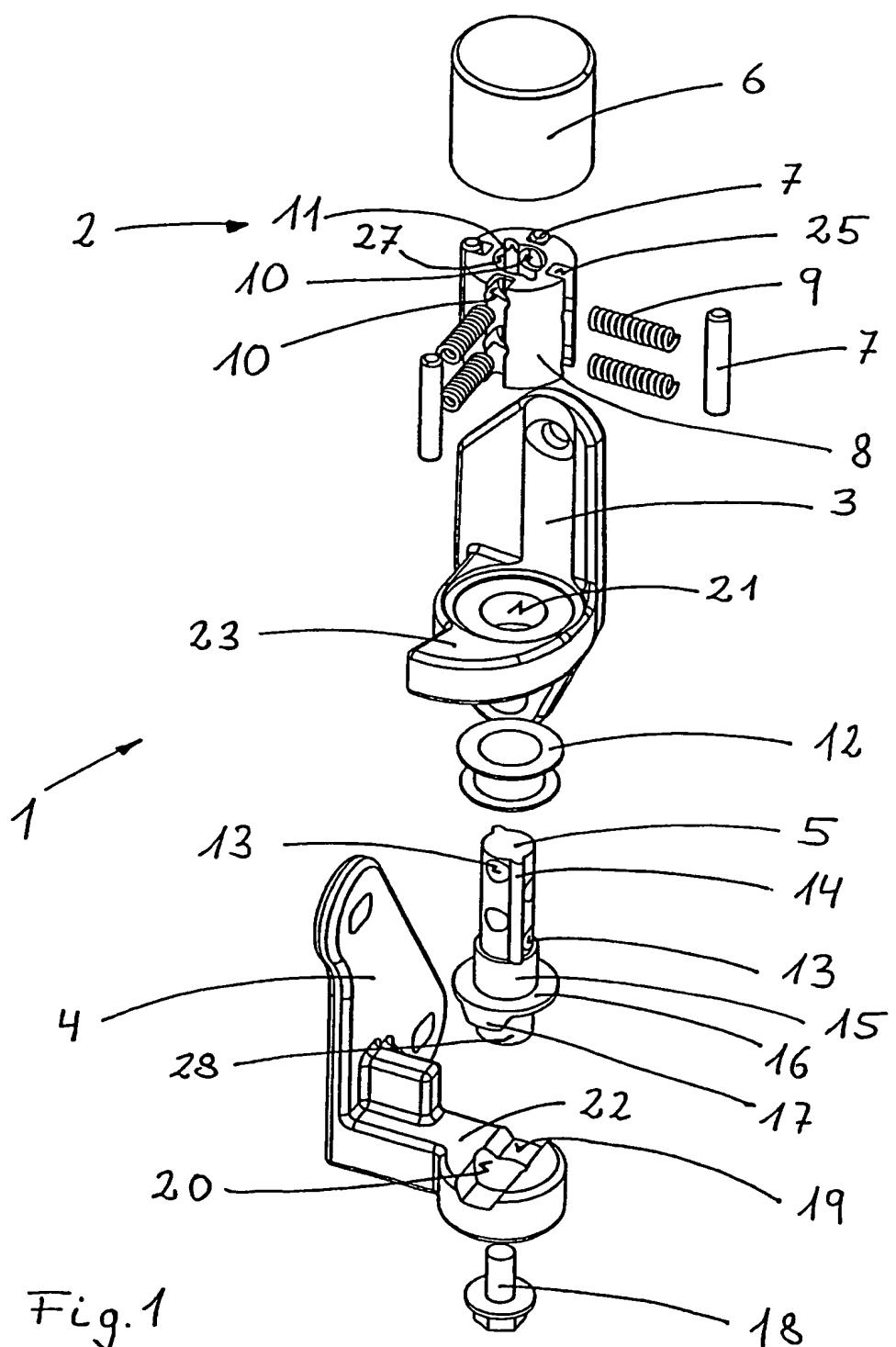


Fig. 1

2/11

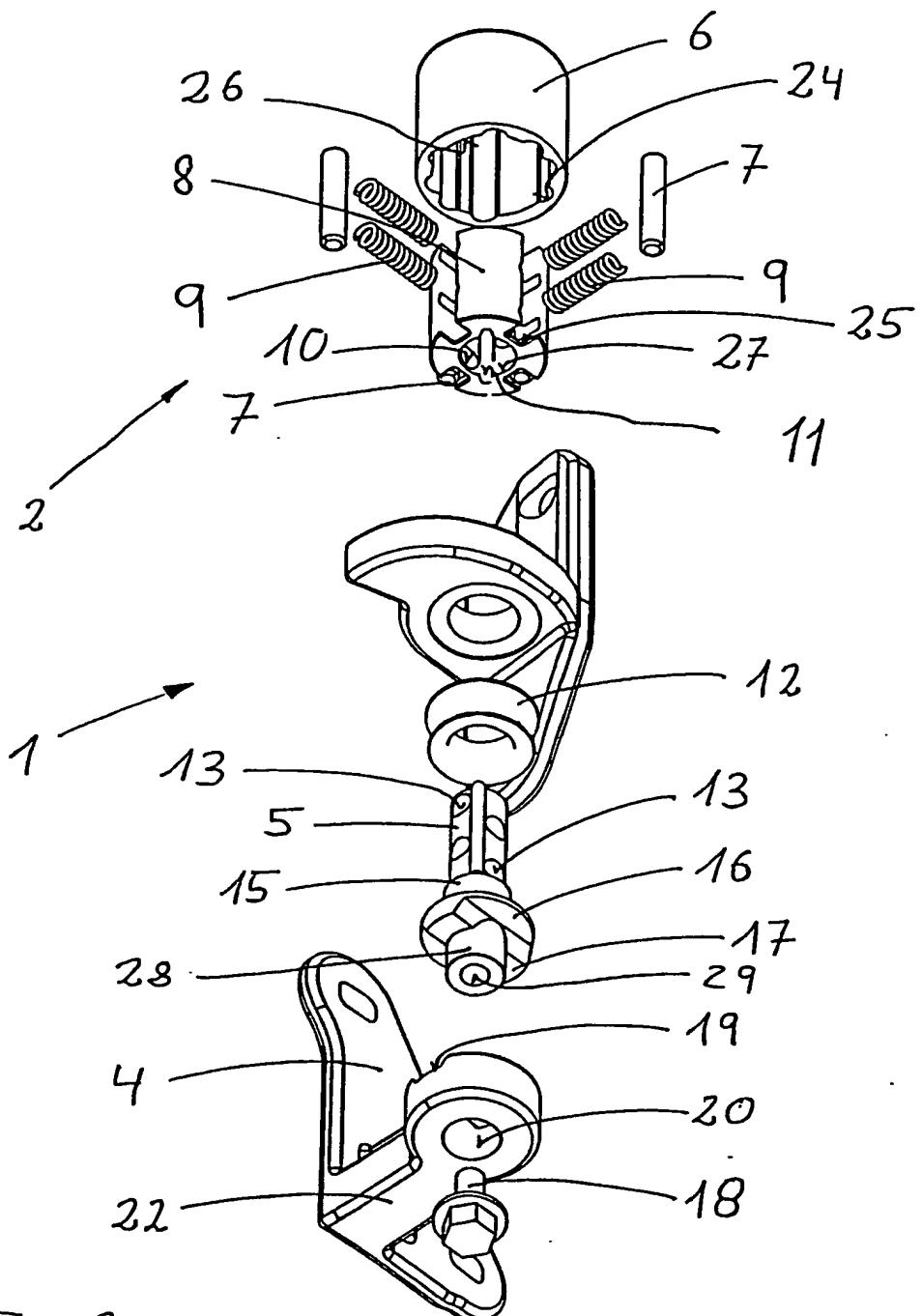


Fig. 2

3/11

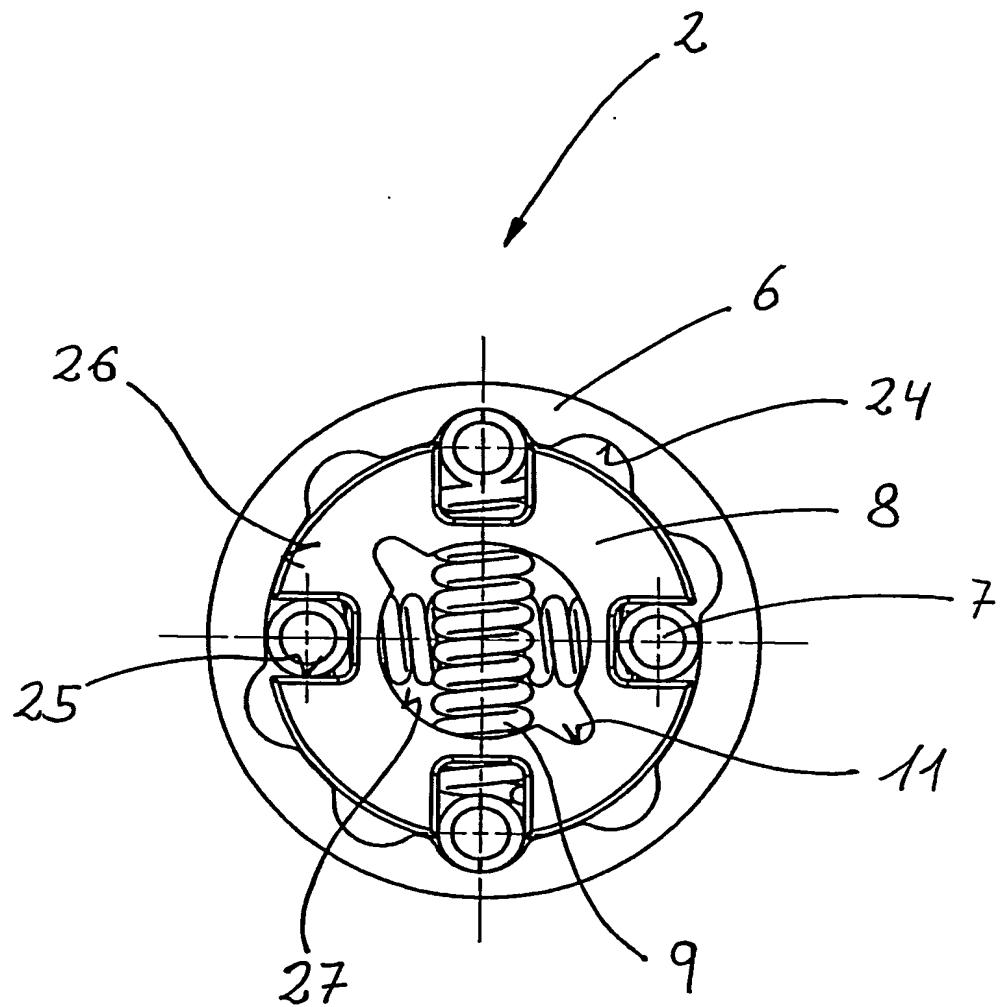


Fig. 3

4/11

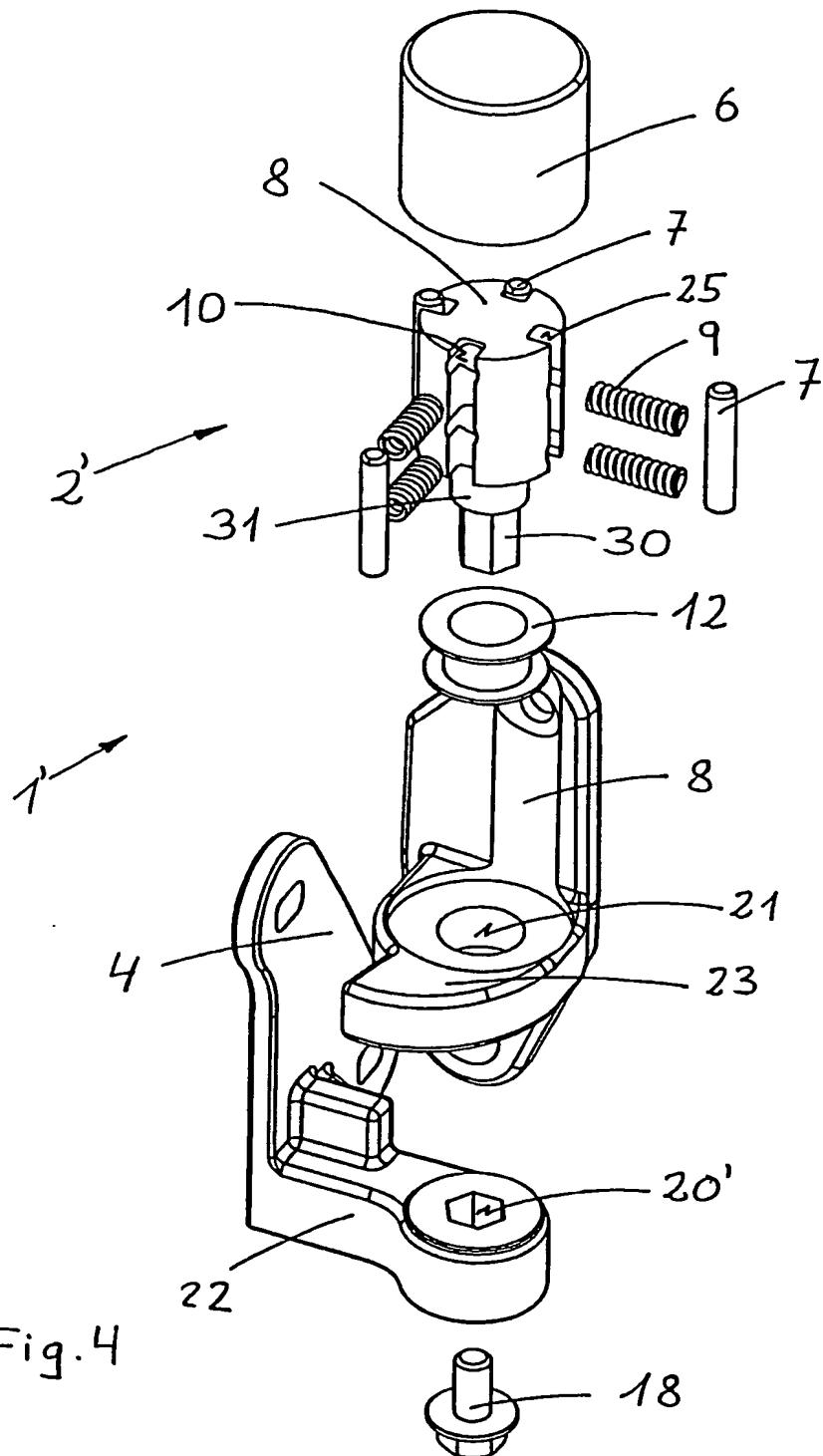


Fig. 4

5/11

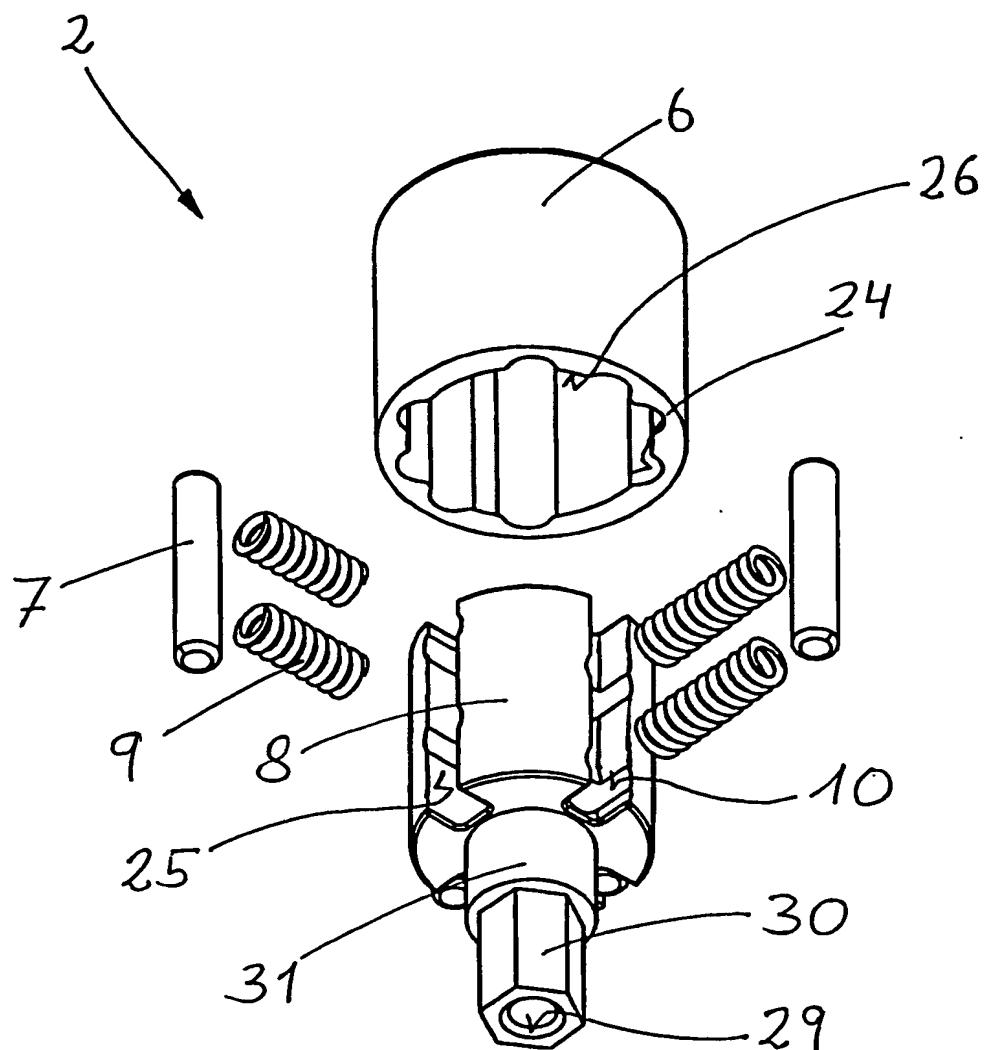


Fig. 5

6/11

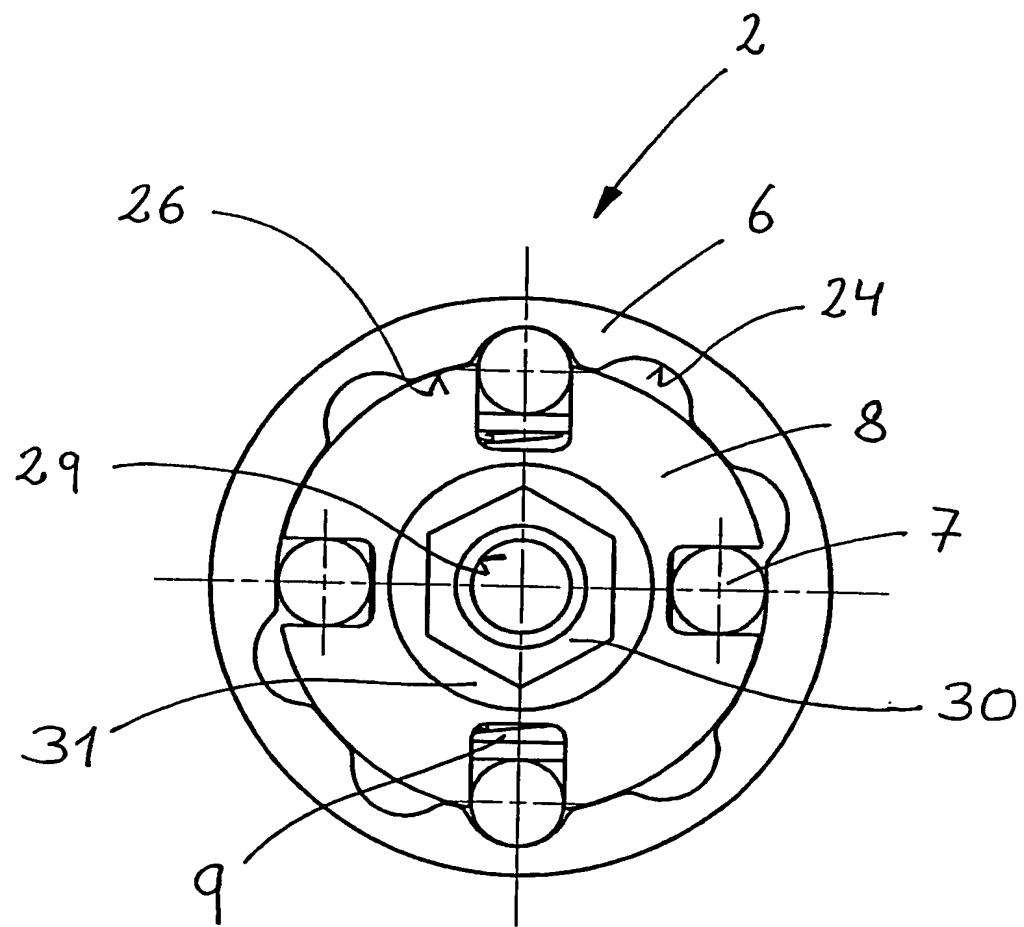


Fig. 6

7/11

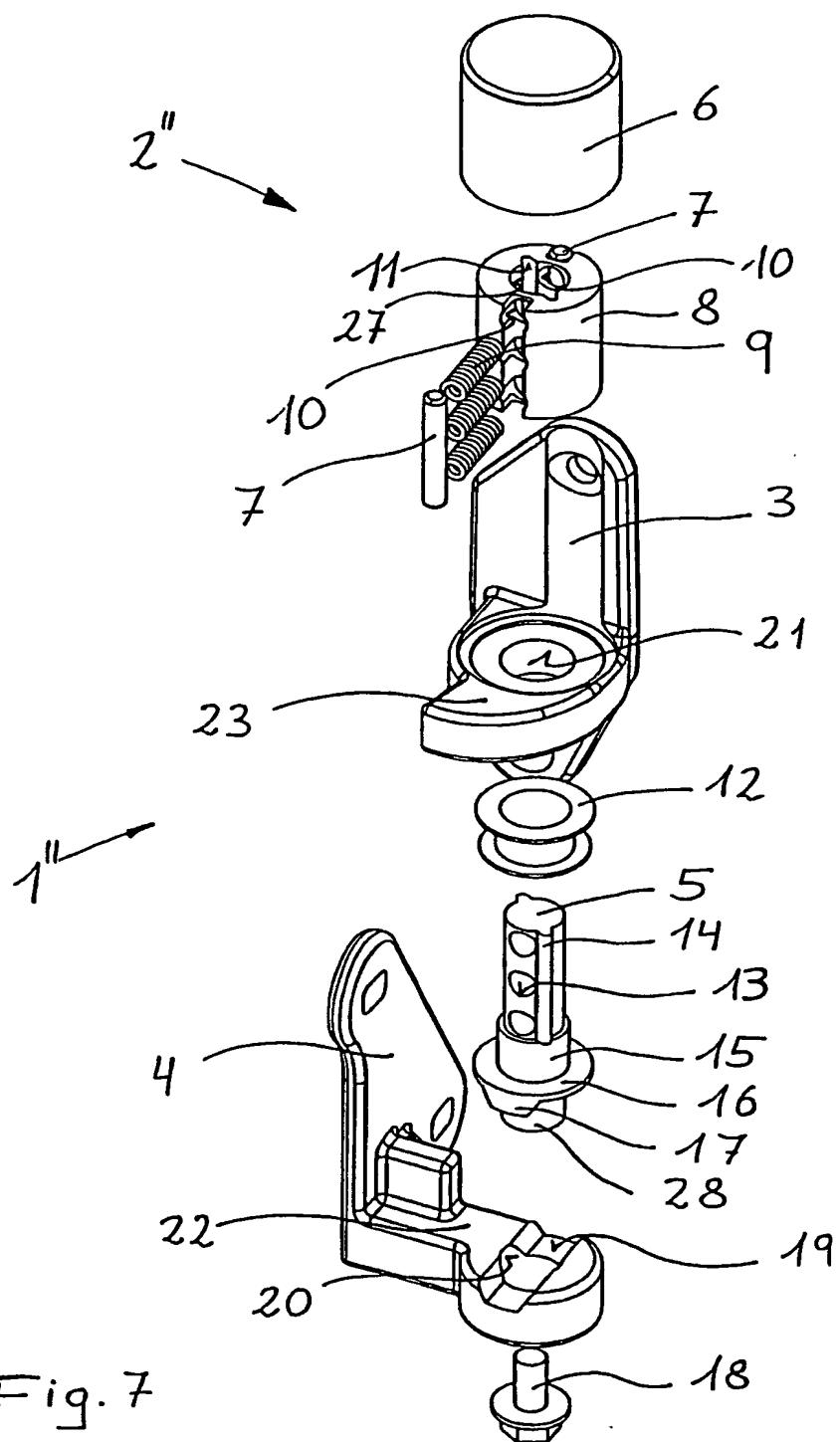


Fig. 7

8/11

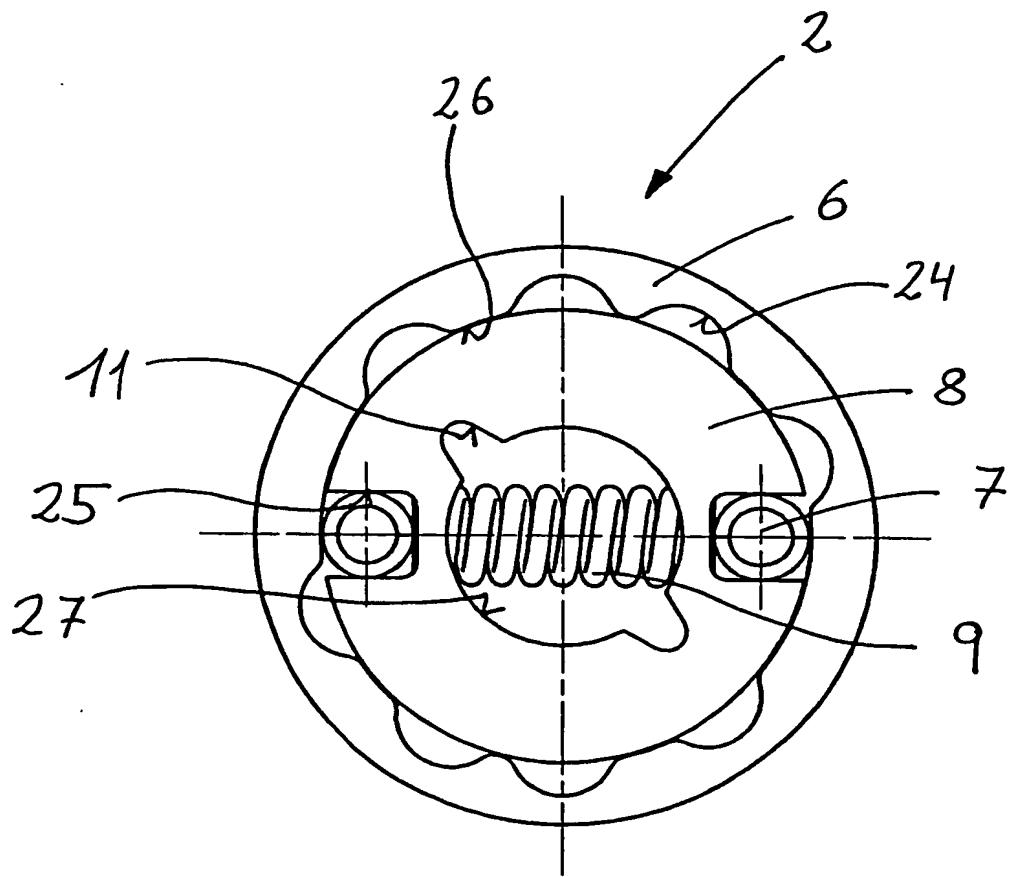


Fig. 8

9/11

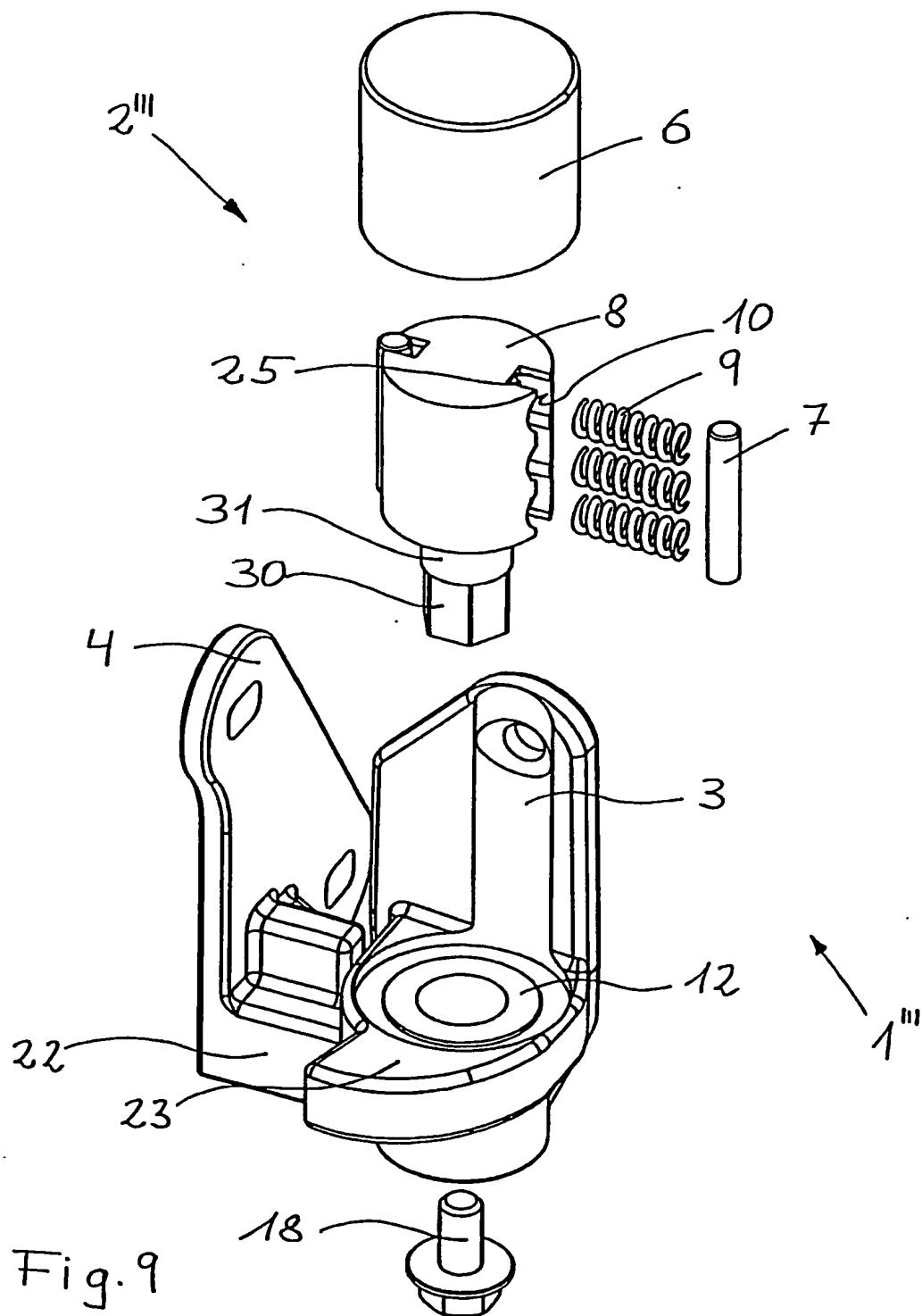


Fig. 9

10/11

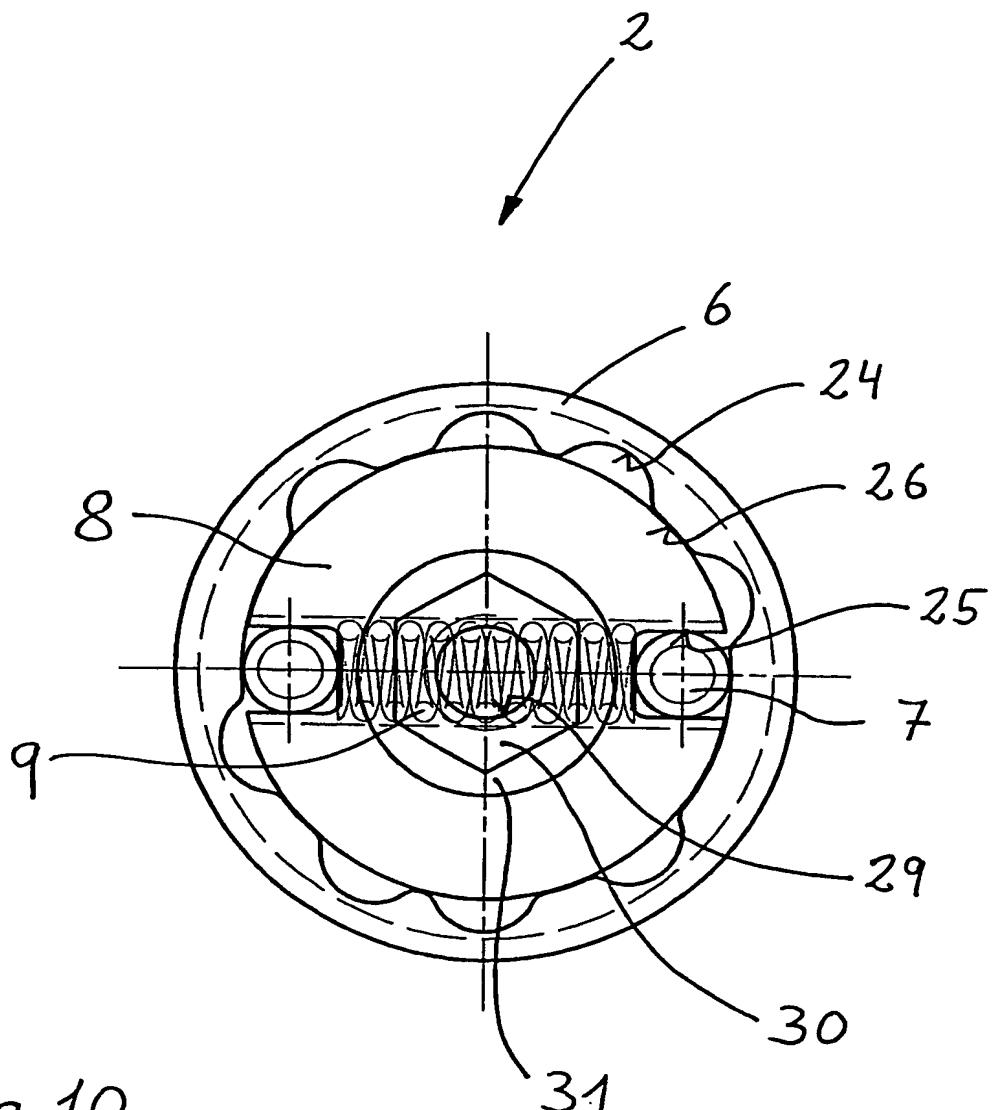
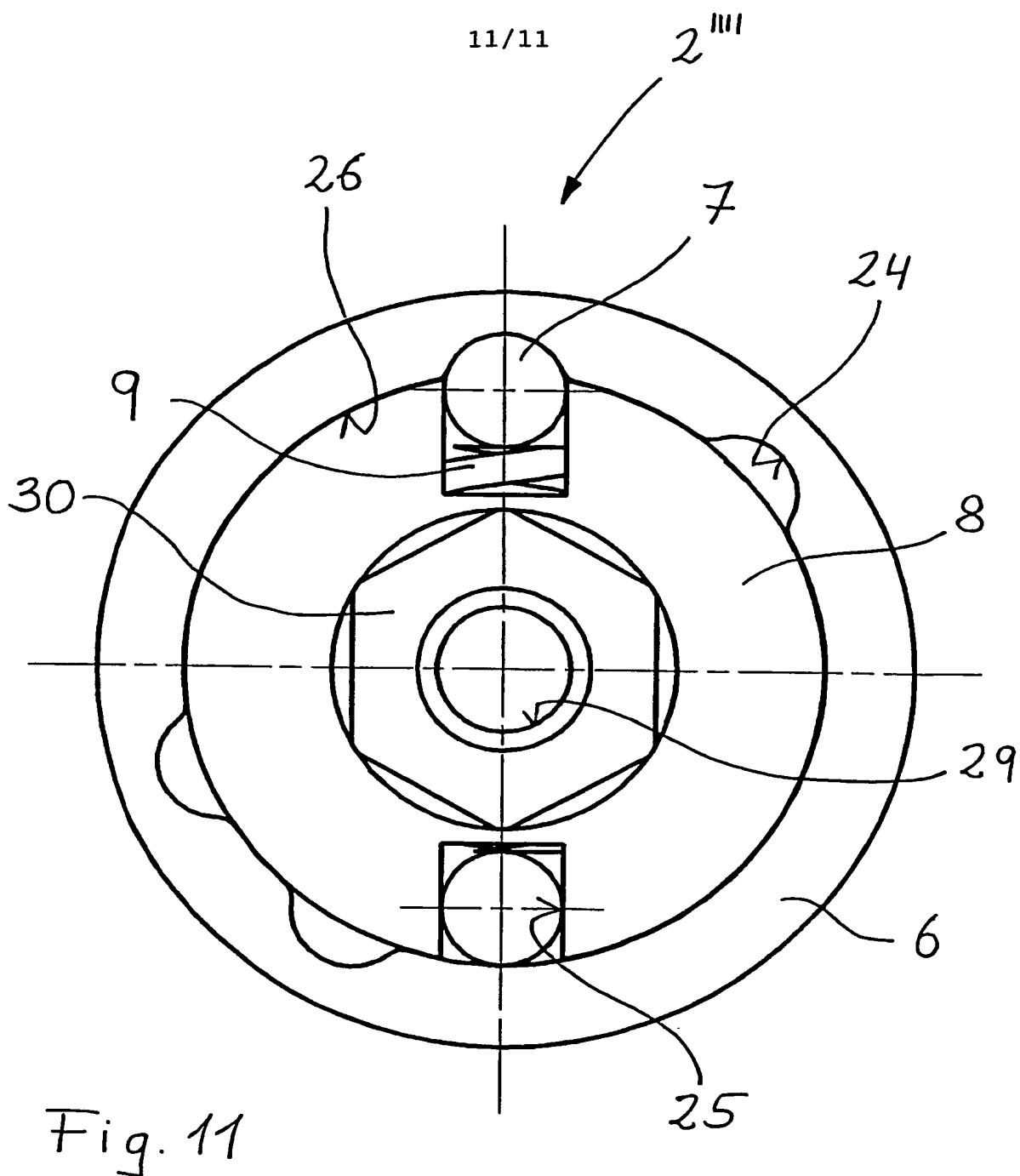


Fig. 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/010205

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E05D11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 250 349 A (VIDAL M) 6 January 1961 (1961-01-06) the whole document	1,2,4-7, 10 3,8
X	US 5 765 263 A (HALL THOMAS EDWIN ET AL) 16 June 1998 (1998-06-16) the whole document	1,2,10
Y	FR 2 781 516 A (SAFENICE) 28 January 2000 (2000-01-28)	3,8
A	page 2, line 32 - page 3, line 6; figure 3	4
A	DE 196 33 462 A (SCHARWAECHTER GMBH CO KG) 26 February 1998 (1998-02-26) cited in the application column 5, line 8 - line 12	9
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

14 December 2004

Date of mailing of the International search report

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Witasse-Moreau, C

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International Application No  
PCT/EP2004/010205**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 495 212 A (FINGSHEIDT GMBH FRIEDR) 4 June 1982 (1982-06-04) page 8, line 5 – line 7 -----	11
A	FR 1 203 451 A (SERVANT A) 19 January 1960 (1960-01-19) figure 3 -----	8

**BEST AVAILABLE COPY**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010205

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 1250349	A	06-01-1961	NONE		
US 5765263	A	16-06-1998	AU	688703 B2	12-03-1998
			AU	1222697 A	22-01-1998
			AU	699617 B2	10-12-1998
			AU	4443297 A	05-02-1998
			CA	2196648 A1	16-01-1998
			DE	19728641 A1	22-01-1998
			FR	2751018 A1	16-01-1998
			FR	2754300 A1	10-04-1998
			FR	2754301 A1	10-04-1998
			FR	2785012 A1	28-04-2000
			GB	2351767 A ,B	10-01-2001
			GB	2315296 A ,B	28-01-1998
			GB	2342119 A ,B	05-04-2000
			GB	2342120 A ,B	05-04-2000
			IT	T0970121 A1	14-08-1998
			JP	10061306 A	03-03-1998
			KR	225747 B1	15-10-1999
			US	6178598 B1	30-01-2001
FR 2781516	A	28-01-2000	FR	2781516 A1	28-01-2000
			BE	1012184 A3	06-06-2000
DE 19633462	A	26-02-1998	DE	19619473 A1	20-11-1997
			DE	19633462 A1	26-02-1998
			DE	19626928 A1	05-02-1998
			DE	19633451 A1	26-02-1998
			DE	19633461 A1	26-02-1998
			DE	29611674 U1	12-09-1996
			DE	59711198 D1	19-02-2004
			EP	0807738 A2	19-11-1997
			JP	10046902 A	17-02-1998
			US	6282752 B1	04-09-2001
FR 2495212	A	04-06-1982	DE	3137134 A1	01-07-1982
			FR	2495212 A1	04-06-1982
			JP	57119075 A	24-07-1982
FR 1203451	A	19-01-1960	NONE		

**BEST AVAILABLE COPY**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010205

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E05D11/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 E05D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 250 349 A (VIDAL M) 6. Januar 1961 (1961-01-06)	1,2,4-7, 10
Y	das ganze Dokument	3,8
X	US 5 765 263 A (HALL THOMAS EDWIN ET AL) 16. Juni 1998 (1998-06-16)	1,2,10
Y	das ganze Dokument	
Y	FR 2 781 516 A (SAFENICE) 28. Januar 2000 (2000-01-28)	3,8
A	Seite 2, Zeile 32 – Seite 3, Zeile 6; Abbildung 3	4
A	DE 196 33 462 A (SCHARWAECHTER GMBH CO KG) 26. Februar 1998 (1998-02-26)	9
	in der Anmeldung erwähnt	
	Spalte 5, Zeile 8 – Zeile 12	
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
14. Dezember 2004	21/12/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Witasse-Moreau, C

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat... des Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010205

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 495 212 A (FINGSHEIDT GMBH FRIEDR) 4. Juni 1982 (1982-06-04) Seite 8, Zeile 5 – Zeile 7 _____	11
A	FR 1 203 451 A (SERVANT A) 19. Januar 1960 (1960-01-19) Abbildung 3 _____	8

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP2004/010205

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 1250349	A	06-01-1961		KEINE		
US 5765263	A	16-06-1998		AU 688703 B2 AU 1222697 A AU 699617 B2 AU 4443297 A CA 2196648 A1 DE 19728641 A1 FR 2751018 A1 FR 2754300 A1 FR 2754301 A1 FR 2785012 A1 GB 2351767 A ,B GB 2315296 A ,B GB 2342119 A ,B GB 2342120 A ,B IT T0970121 A1 JP 10061306 A KR 225747 B1 US 6178598 B1		12-03-1998 22-01-1998 10-12-1998 05-02-1998 16-01-1998 22-01-1998 16-01-1998 10-04-1998 10-04-1998 28-04-2000 10-01-2001 28-01-1998 05-04-2000 05-04-2000 14-08-1998 03-03-1998 15-10-1999 30-01-2001
FR 2781516	A	28-01-2000		FR 2781516 A1 BE 1012184 A3		28-01-2000 06-06-2000
DE 19633462	A	26-02-1998		DE 19619473 A1 DE 19633462 A1 DE 19626928 A1 DE 19633451 A1 DE 19633461 A1 DE 29611674 U1 DE 59711198 D1 EP 0807738 A2 JP 10046902 A US 6282752 B1		20-11-1997 26-02-1998 05-02-1998 26-02-1998 26-02-1998 12-09-1996 19-02-2004 19-11-1997 17-02-1998 04-09-2001
FR 2495212	A	04-06-1982		DE 3137134 A1 FR 2495212 A1 JP 57119075 A		01-07-1982 04-06-1982 24-07-1982
FR 1203451	A	19-01-1960		KEINE		

BEST AVAILABLE COPY